

KOREAN PATENT ABSTRACT (KR)

Patent Laid-Open Gazette

(51) IPC Code: H04L 12/28

(11) Publication No.: P1999-0061215

(43) Publication Date: 26 July 1999

(21) Application No.: 10-1997-0081471

(22) Application Date: 31 December 1997

(71) Applicant: Samsung Electronics Co., Ltd. Yun Jongyong
416, Maetan 3-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si, Korea

(72) Inventor: Park Geonpyo

(54) Title of the Invention:

ATM Switch Fabric Apparatus using Non-blocking switch matrix

Abstract:

Provided is an apparatus in which a switch fabric can be effectively operated in a switch board by realizing an ATM switch board using an ATM technique that is used for data communication. In particular, N switch ports that are fixed are reversibly connected to M user interface ports using a non-blocking switch matrix, so that ports can be allotted according to data occupancy and whether other ports are used or not. In a conventional apparatus, fixed ports are allotted to user interface apparatus ports by one to one so that allotted ports always occupy ports regardless of use of the user interface apparatus. An ATM switch fabric apparatus using a non-blocking switch matrix according to the present invention includes: an ATM switch fabric that sends N outputs toward the switch matrix; a switch matrix that receives the N inputs from the ATM switch fabric; a user interface output port that receives M outputs from the switch matrix; and a user interface output port that sends M outputs toward the switch matrix.

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
H04L 12/28

(11) 공개번호 특1999-0061215
(43) 공개일자 1999년07월26일

(21) 출원번호	10-1997-0081471
(22) 출원일자	1997년12월31일
(71) 출원인	삼성전자 주식회사 윤종용 경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416
(72) 발명자	박건표
(74) 대리인	서울특별시 구로구 구로동 43-4 다솜금호 아파트 303호 이건주

심사관구 : 있음

(54) 비블러킹 스위치 매트릭스를 이용한 에이티엠 스위치 패브릭장치

요약

본 발명은 ATM 기술을 이용한 데이터 통신시 이용되는 ATM 스위치 보드(ATM SWITCH BOARD)의 구현에 의해서 스위치 보드 내의 스위치 패브릭(SWITCH FABRIC)의 효율적인 운용을 위한 장치에 관한 것으로서, 특히 고정적인 스위치 포트들 비블러킹 스위치 매트릭스(NON-BLOCKING SWITCH MATRIX)를 이용하여 N개의 스위치 포트들 M개의 사용자 인터페이스 포트와 가변적으로 연결하여 줌으로써 데이터의 점유도 및 기타 포트의 사용 여부에 따른 포트 할당을 할 수 있도록 하는 장치에 관한 것이다.

종래의 장치는 고정된 포트들 사용자 인터페이스 장치 포트와 1:1로 할당함으로써 할당된 포트들은 사용자 인터페이스 장치의 사용 여부에 관계없이 포트를 항상 점유하게 되는 문제점이 있다.

이에 본 발명의 바람직한 일 실시예의 비블러킹 스위치 매트릭스를 이용한 ATM 스위치 패브릭 장치는 스위치 매트릭스 쪽으로 N 개의 출력력을 하는 ATM 스위치 패브릭; 상기 ATM 스위치 패브릭으로부터 나오는 데이터를 N 개의 입력으로 받는 스위치 매트릭스; 상기 스위치 매트릭스로부터 M 개의 출력력을 받는 사용자 인터페이스 출력 포트; 및 상기 스위치 매트릭스 쪽으로 M 개의 출력력을 보내는 사용자 인터페이스 출력 포트를 포함하여 이루어진다.

도표도

도3

발명서

도면의 간단한 설명

도 1 은 종래의 일반적인 ATM 스위치 패브릭을 설명한다.

도 2 는 종래의 스위치 패브릭을 제어하는 제어부로서 이중화 알고리즘을 적용하였다.

도 3 는 본 발명의 일 실시예의 비블러킹 스위치 매트릭스를 이용한 ATM 스위치 패브릭의 구성을 설명한다.

도 4 은 본 발명의 일 실시예의 스위치 매트릭스의 구성을 보여주며, CPU와 컨피그 제어 로직 상호 간의 신호를 통하여 프로그램을 전달하고 컨피그 제어 로직을 통하여 스위치 매트릭스의 입출력 포트들의 경로를 프로그래밍하게 된다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 ATM 기술을 이용한 데이터 통신시 이용되는 ATM 스위치 보드(ATM SWITCH BOARD)의 구현에 의해서 스위치 보드 내의 스위치 패브릭(SWITCH FABRIC)의 효율적인 운용을 위한 장치에 관한 것이다. 특히 고정적인 스위치 포트들 비블러킹 스위치 매트릭스(NON-BLOCKING SWITCH MATRIX)를 이용하여 N개의 스위치 포트들 M개의 사용자 인터페이스 포트와 가변적으로 연결하여 줌으로써 데이터의 점유도 및 기타 포트의 사용 여부에 따른 포트 할당을 할 수 있도록 하는 장치에 관한 것이다.

도 2 에서 스위치 패브릭의 이중화 알고리즘을 적용하여 셀 손실 없이 보다 안정적인 셀 경로를 확립할 수 있는 방법을 적용하였다.

ATM 스위치 보드의 상호 간의 신호 상태를 모니터링하여 액티브 보드(ACTIVE BOARD)의 이상 발생시 스탠바이 보드(STANDBY BOARD)로 액티브를 넘겨줌으로써 안정된 ATM 서비스를 제공하였다.

제 1 도는 일반적인 ATM 스위치 패브릭의 구성을 보여주고 있고, 일반적인 ATM 스위칭 시스템에서는 모든 물리적인 스위치 포트들은 사용자 인터페이스 장치 포트(USER INTERFACE UNIT PORT)와 1:1로 연결이 되어 있고, 이러한 연결 포트들은 고정되어 있다. 따라서 송수신 데이터 양이나 그 외의 현재 포트의 사용 여부에 관계없이 모든 사용자 인터페이스 포트는 스위치 패브릭의 ATM 스위치 포트를 점유하게 된다.

이러한 상기의 구성은 고정된 포트를 사용자 인터페이스 장치 포트와 1:1로 할당함으로써 할당된 포트들은 사용자 인터페이스 장치의 사용 여부에 관계없이 포트를 항상 점유하게 되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기된 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 보다 안정된 ATM 서비스를 제공하기 위해서, 비블로킹 스위치 매트릭스를 이용한 ATM 스위치 패브릭 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명의 다른 목적과 장점은 아래의 발명의 상세한 설명을 읽고 아래의 도면을 참조하면 보다 명백해질 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 창안된 본 발명은, 하나의 바람직한 양태에 있어서,

비블로킹 스위치 매트릭스(NON-BLOCKING SWITCH MATRIX)를 이용한 ATM 스위치 패브릭 장치(ATM SWITCH FABRIC DEVICE)는 스위치 매트릭스 쪽으로 N 개의 출력을 하는 ATM 스위치 패브릭;

상기 ATM 스위치 패브릭으로부터 나오는 데이터를 N 개의 입력으로 받는 스위치 매트릭스;

상기 스위치 매트릭스로부터 M 개의 출력을 받는 사용자 인터페이스 출력 포트; 및

상기 스위치 매트릭스 쪽으로 M 개의 출력을 보내는 사용자 인터페이스 출력 포트를 포함한다.

본 발명에 있어서, 상기 ATM 스위치 패브릭의 출력 포트들을 항상 특정 포트에 할당하지 않고 상황에 따라 포트를 할당하는 것이 바람직하며,

상기 ATM 스위치 패브릭의 입력 포트들은 스위치 매트릭스의 사용자 인터페이스 유니트의 ATM 셀 입력을 갖는 포트와 1:1로 연결되어있는 것이 바람직하며,

그리고 상기 ATM 스위치 패브릭의 출력 포트들은 스위치 매트릭스의 사용자 인터페이스 유니트의 ATM 셀 입력을 갖는 포트와 1:N으로 연결되어있는 것이 바람직하며,

상기의 연결은 스위치 매트릭스를 프로그램을 통하여 제어하는 것이 바람직하고,

상기 프로그램에서 각 입력 포트는 데이터 경로를 라우팅 테이블에 따라 결정하는 것이 바람직하며,

상기 프로그램에 필요한 신호들은

매트릭스의 행을 결정하는 $CA[m-1:0]$;

열을 결정하는 $RA[m-1:0]$;

컨피그레이션(CONFIGURATION) 제어를 위한 RCE;

출력 포트를 제어하기 위한 CO , $C1$, P/S 신호선;

비블로킹 스위치 매트릭스 칩을 제어하기 위한 $/WE$, $/STORE$ 신호;

칩과 칩간의 캐스케이드(CASCADE) 연결이나, 칩의 초기 동작 상태를 점검하기 위한 JTAG 신호;

전체 칩의 리셋을 위하여 $TRST^*$ 신호선을 포함하는 것이 바람직하며,

상기 JTAG 신호는 TDI 신호, TMS 신호, TCK 신호를 포함하는 것이 바람직하다.

본 발명은 다양하게 변형될 수 있고, 여러 가지 형태를 취할 수 있지만, 그에 따른 특별한 실시예만 상기 도면에 도시되어 있고, 그에 대해서는 상세하게 기술될 것이다. 하지만, 본 발명은 명세서에서 언급된 특별한 형태로 한정되는 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 오히려 본 발명은 첨부된 청구범위에 의해 정의된, 본 발명의 정신과 범위 내에 있는 모든 변형물, 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

이하 첨부된 도 3과 4를 참조하여 본 발명의 비블로킹 스위치 매트릭스를 이용한 ATM 스위치 패브릭 장치를 설명한다.

도 3 에서는 ATM 스위치 패브릭으로부터 나오는 입력 포트들을 스위치 매트릭스를 통하여 제어하여 줌으로써 출력 포트들을 항상 특정 포트에 할당하지 않고 상황에 따라서 포트를 할당해 줌으로써 보다 많은 포트를 수용할 수 있게 된다. 도 2에서 스위치 패브릭의 입력 포트들은 스위치 매트릭스의 사용자 인터페이스 장치의 ATM 셀 입력을 갖는 포트와 1:1로 연결되며, 스위치 패브릭의 출력 포트들은 스위치 매트릭스의 사용자 인터페이스 장치의 ATM 셀 출력을 갖는 포트와 1:N으로 연결되어진다. 상기의 연결은 스위치 매트릭스를 프로그램으로 제어하여 스위치 매트릭스 내부 라우팅 테이블(ROUTING TABLE)을 제어함으로써 각각의 입력 포트들은 라우팅 테이블에 따라 데이터(ATM CELL) 경로를 결정하게 된다.

도 4 에서는 스위치 매트릭스를 프로그래밍하기 위한 구성을 보여주고 있으며, 컨피그 컨트롤 로직(CONFIG CONTROL LOGIC)은 EPLD와 같은 외부에서 프로그래밍이 가능한 로직 게이트(LOGIC GATE)로 구성된

다. 이러한 모든 동작은 프로세서(CPU)와 프로그램으로 동작하게 된다.

도 3에서는 ATM 스위치 패브릭과 스위치 매트릭스 간의 상호 동작은 상기 도 4와 같으며, 프로그래밍에 필요한 신호는 매트릭스의 행을 결정하는 $CA[m-1:0]$, 열을 결정하는 $RA[m-1:0]$, 커피규레이션 제어를 위한 RCE, 출력 포트를 제어하기 위한 CO, C1, P/S 신호선과 비블러킹 스위치 매트릭스 칩을 제어하기 위한 $/WE$, $/STORE$ 신호를 필요로 하고, 칩과 칩간의 캐스케이드(CASCADE) 연결이나, 칩의 초기 동작 상태를 점검하기 위한 JTAG(TDI, TMS, TCK)의 신호를 필요로 하게 된다. 또한 전체 칩의 리셋을 위하여 $TRST^*$ 신호선을 이용하여 처리하므로써 보다 안정된 ATM 서비스를 실현할 수 있도록 하였다.

발명의 효과

상기와 같이 본 발명은, 비블러킹 스위치 매트릭스를 이용하여 보다 많은 ATM 스위치 포트를 운용할 수 있게 되며, 이중화 알고리즘을 이용한 이중화 방식을 사용하여 현재 셀 전송을 하고있는 스위치 보드의 이상 발생시에도 셀 손실 없이 셀 경로를 확립하여 줄 수 있는 특성을 향상시킨다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

스위치 매트릭스 쪽으로 N 개의출력을 하는 ATM 스위치 패브릭;

상기 ATM 스위치 패브릭으로부터 나오는 데이터를 N 개의 입력으로 받는 스위치 매트릭스;

상기 스위치 매트릭스로부터 M 개의 출력을 받는 사용자 인터페이스 출력 포트; 및

상기 스위치 매트릭스 쪽으로 M 개의 출력을 보내는 사용자 인터페이스 출력 포트를 포함하는, 비블러킹 스위치 매트릭스를 이용한 ATM 스위치 패브릭 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 ATM 스위치 패브릭의 출력 포트들을 항상 특정 포트에 할당하지 않고 상황에 따라 포트를 할당하는, 비블러킹 스위치 매트릭스를 이용한 ATM 스위치 패브릭 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 ATM 스위치 패브릭의 입력 포트들은 스위치 매트릭스의 사용자 인터페이스 유니트의 ATM 셀 입력을 갖는 포트와 1:1로 연결되어있는, 비블러킹 스위치 매트릭스를 이용한 ATM 스위치 패브릭 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 ATM 스위치 패브릭의 출력 포트들은 스위치 매트릭스의 사용자 인터페이스 유니트의 ATM 셀 입력을 갖는 포트와 1:N으로 연결되어있는, 비블러킹 스위치 매트릭스를 이용한 ATM 스위치 패브릭 장치.

청구항 5

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서, 상기의 연결은 스위치 매트릭스를 프로그램을 통하여 제어하는, 비블러킹 스위치 매트릭스를 이용한 ATM 스위치 패브릭 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 프로그램에서 각 입력 포트는 데이터 경로를 루팅 테이블에 따라 결정하는, 비블러킹 스위치 매트릭스를 이용한 ATM 스위치 패브릭 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 프로그램에 필요한 신호들은

매트릭스의 행을 결정하는 $CA[m-1:0]$;

열을 결정하는 $RA[m-1:0]$;

커피규레이션 제어를 위한 RCE;

출력 포트를 제어하기 위한 CO, C1, P/S 신호선;

비블러킹 스위치 매트릭스 칩을 제어하기 위한 $/WE$, $/STORE$ 신호;

칩과 칩간의 캐스케이드 연결이나, 칩의 초기 동작 상태를 점검하기 위한 JTAG 신호; 및

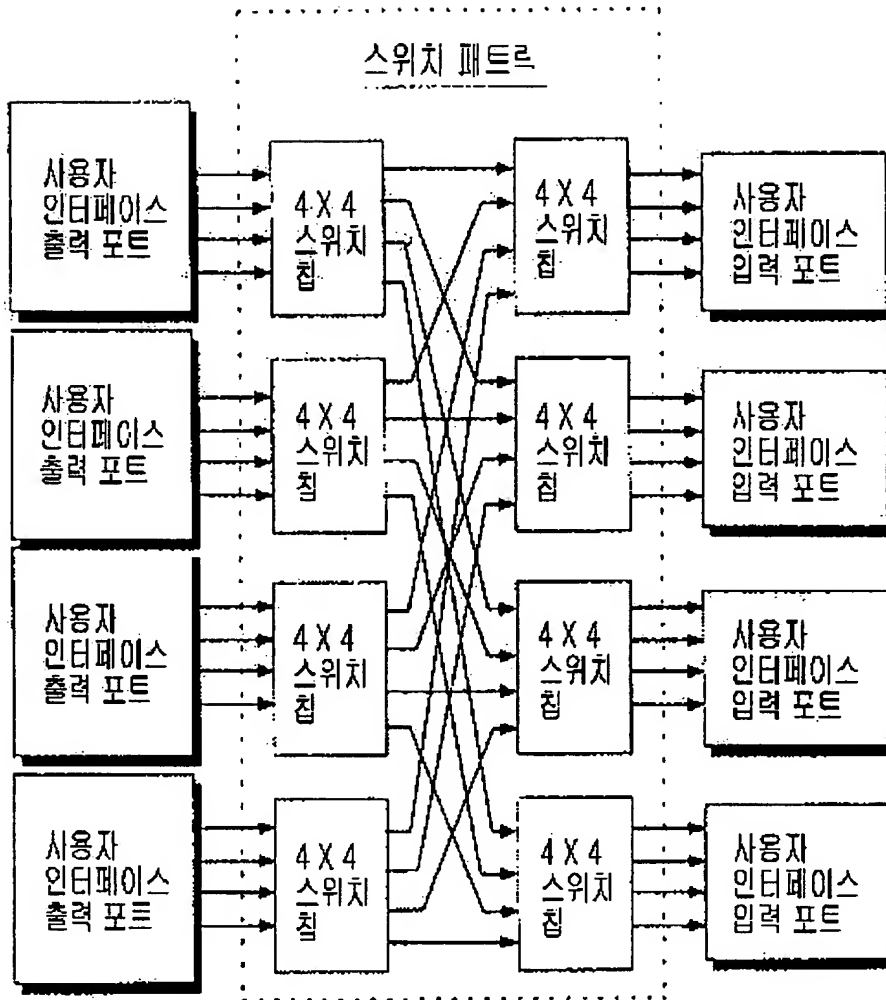
전체 칩의 리셋을 위하여 $TRST^*$ 신호선을 포함하는, 비블러킹 스위치 매트릭스를 이용한 ATM 스위치 패브릭 장치.

청구항 8

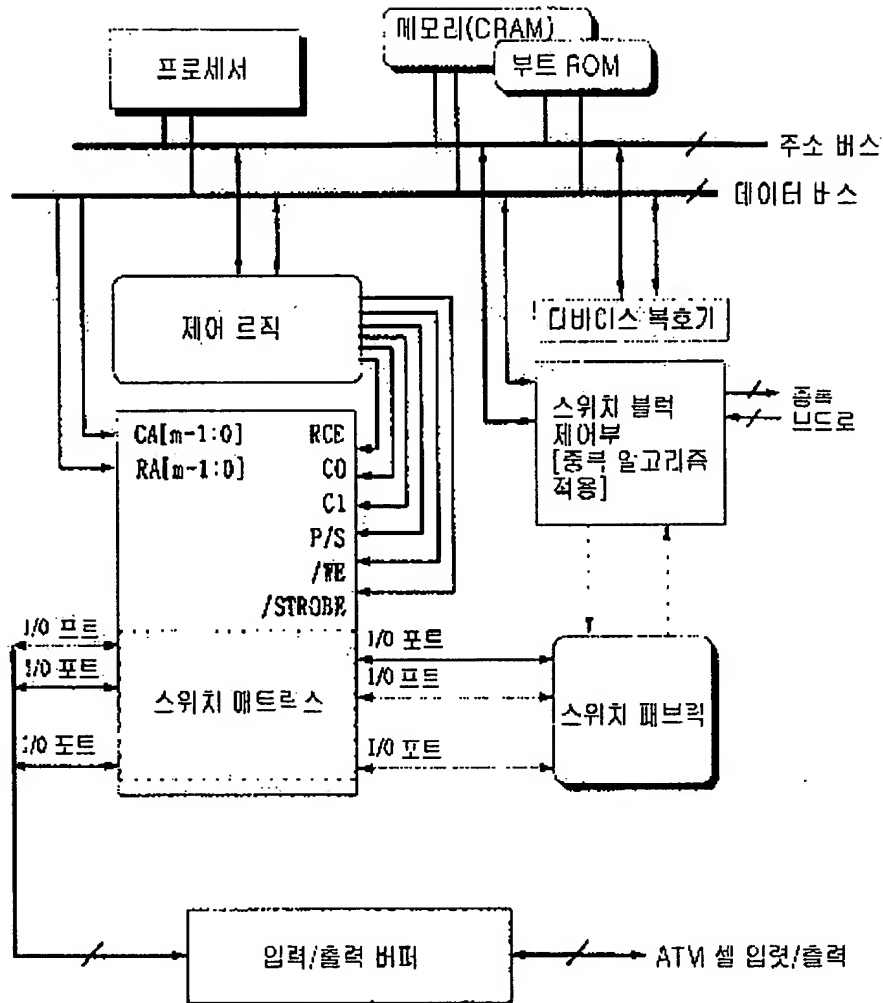
제 7 항에 있어서, 상기 JTAG 신호는 TDI 신호, TMS 신호, TCK신호를 포함하는, 비블러킹 스위치 매트릭스를 이용한 ATM 스위치 패브릭 장치.

도면

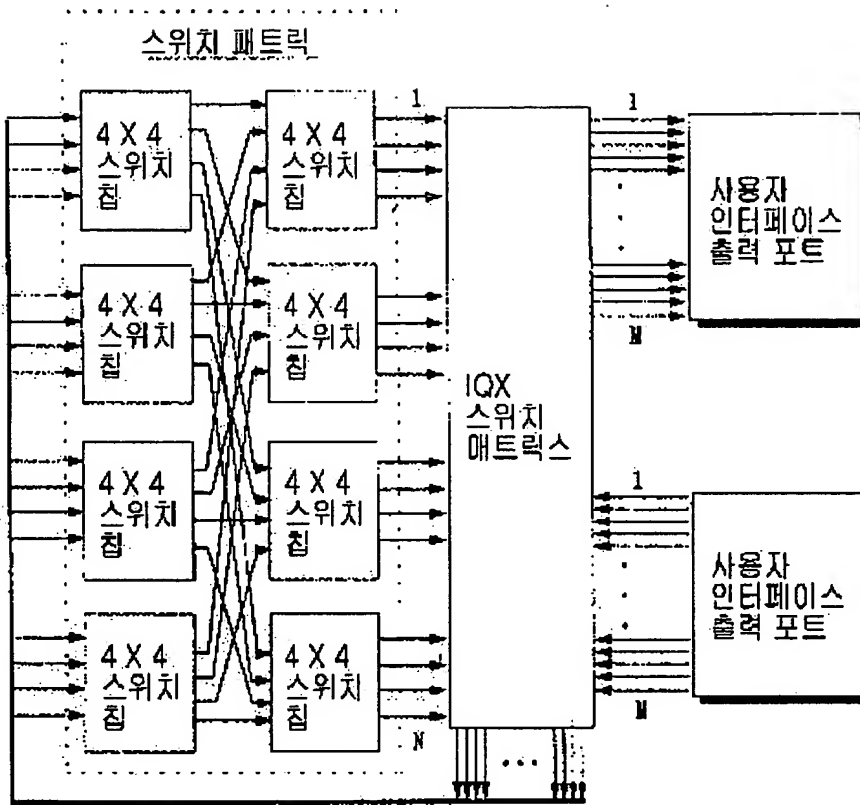
도면 1



도면2



503



도면4

